

КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕРЭКТОМИЯ: ТРЕХЛЕТНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЯ В РАМКАХ ОДНОЦЕНТРОВОГО РЕГИСТРА

Ануфриев А.И.¹, Казанцев А.Н.¹, Тарасов Р.С.¹, Бурков Н.Н.¹,
Шабаев А.Р.², Лидер Р.Ю.³, Миронов А.В.²

¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний,

²Кемеровский кардиологический диспансер,

³Кемеровский государственный медицинский университет, Кемерово, Россия

Адрес для корреспонденции:

Казанцев А.Н.

Тел.: +7 (923) 616-77-79

E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru

Цель исследования – определение частоты и структуры сердечно-сосудистых осложнений среди больных с поражением сонных артерий и мультифокальным атеросклерозом, перенесших каротидную эндартерэктомию (КЭЭ), в 3-летнем периоде наблюдения в рамках одноцентрового регистра.

В исследование включены 1035 пациентов, подвергнутых КЭЭ в период с 2011 по 2016 г. Отдаленный период наблюдения составил в среднем $42,4 \pm 18,6$ мес. Оценивали следующие исходы: смерть, инфаркт миокарда (ИМ), острое нарушение мозгового кровообращения (транзиторная ишемическая атака) (ОНМК (ТИА)), клинически значимое кровотечение по шкале BARC, повторная незапланированная реваскуляризация.

В отдаленном периоде наблюдения летальность не превысила 2,3%. Из неблагоприятных исходов чаще всего отмечали ОНМК (ТИА), реже – ИМ. Дважды в год всем больным проводили дуплексное сканирование сонных артерий, по результатам которого гемодинамически значимый рестеноз выявлен в 3,28% случаев. Средний период формирования рестеноза составил $14,0 \pm 3,1$ мес после операции. В 3 случаях выполнена повторная КЭЭ, 16 больным – стентирование внутренней сонной

артерии (у 2 больных интраоперационно развилась ТИА). В отдаленном периоде в данной группе пациентов повторного рестеноза не выявлено. Установлено, что рестеноз чаще развивался у больных, перенесших классическую КЭЭ без моделирования заплаты ($p=0,005$). Также отмечена статистически значимая динамика нарастания степени стеноза, средний уровень которого не требовал применения активной хирургической тактики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: каротидная эндартерэктомия, отдаленные результаты, прогрессирование атеросклероза, рестеноз, регистр.

ВВЕДЕНИЕ

Каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) – «золотой стандарт» лечения больных с атеросклеротическим поражением бифуркации сонных артерий [1–5]. Данный вид хирургической коррекции является важным мероприятием в профилактике ишемического инсульта [3, 4, 6, 7]. Еще в 1991 г. крупные рандомизированные исследования NASCET и ECST, включающие более 3 тыс. больных, определили преимущество КЭЭ по сравнению с консервативной терапией в профилактике острого нарушения мозгового кровообращения (транзиторной ишемической атаки) (ОНМК (ТИА)) у пациентов с различной выраженностью окклюзионно-стенотических изменений брахиоцефальных артерий (БЦА) [1, 2]. В настоящее время в литературе недостаточно данных о частоте и структуре неблагоприятных исходов после КЭЭ [1, 4, 6, 8, 9]. Большинство известных исследований характеризуются относительно небольшими выборками больных и лимитированным сроком наблюдения.

Целью данного проспективного исследования стало определение частоты и структуры сердечно-сосудистых осложнений среди пациентов с поражением сонных артерий и мультифокальным атеросклерозом, перенесших КЭЭ, в 3-летнем периоде наблюдения в рамках одноцентрового регистра. Выполнен анализ не только частоты и структуры оцениваемых исходов, но и динамики прогрессирования атеросклероза с ипси- и контралатеральной сторон, что представляет особый интерес.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 1035 больных, подвергнутых КЭЭ в период с 2011 по 2016 г. Показаниями для выполнения КЭЭ являлись: 1) наличие симптомного стеноза внутренней сонной артерии (ВСА) более 60%; 2) асимптомные поражения ВСА со

стенозами 50–60% при наличии нестабильной атеросклеротической бляшки (АСБ) (внутрибляшечная гематома, флотация интимы, изъязвление, пристеночный тромб) и ОНМК (ТИА) за последние 6 мес; 3) асимптомные стенозы ВСА от 70 до 99%. Также с учетом актуальных рекомендаций КЭЭ была показана пациентам в период 6–8 нед. после ОНМК с выраженным неврологическим дефицитом и в период 2 нед. после ОНМК без выраженного неврологического дефицита. Противопоказаниями для проведения КЭЭ являлись: 1) обширное ОНМК с тяжелым неврологическим дефицитом; 2) тяжело корригируемая артериальная гипертензия; 3) прогрессирующая патология головного мозга (ГМ) (болезнь Альцгеймера и пр.); 4) нестабильная стенокардия без реваскуляризации миокарда; 5) высокий функциональный класс застойной сердечной недостаточности; 6) тяжелый коморбидный фон с крайне высоким хирургическим риском [3, 4].

Классическая КЭЭ выполнялась по общепринятой методике с моделированием (n=516) или без моделирования (n=242) заплаты из ксеноперикарда производства «НеоКор» (Кемерово). Заплата из ксеноперикарда имеет прямоугольную форму и стандартные размеры: ширина – 10 мм, длина – 60–150 мм. Заплата может имплантироваться в стенку сосуда без моделирования под его размеры. Моделирование же заплаты заключается в продольном иссечении ее медиального края, так, чтобы полученный диаметр сосуда не превышал исходный больше чем на 1 мм (рис. 1). Целью моделирования являлось создание оптимальных условий для физиологического кровотока.

Период наблюдения после операции составил $42,4 \pm 18,6$ мес, т.е. в среднем около 3,5 лет. Оцениваемыми в исследовании исходами стали такие сердечно-сосудистые осложнения, как смерть, инфаркт миокарда (ИМ), ОНМК (ТИА), клинически значимое кровотечение по шкале BARC (Bleeding Academic Research Consortium), повторная незапланированная реваскуляризация.

В составе Кузбасского кардиологического центра работает амбулаторный сосудистый центр, в рамках которого осуществляется наблюдение больных после хирургической коррекции ангионеврологом с частотой 2 раза в год. Результаты осмотра и клинико-инструментальных исследований заносятся в базу данных, что позволяет получать исчерпывающую информацию о состоянии пациента в отдаленном периоде наблюдения, сводя к минимуму количество случаев утраченной связи с больными.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ MedCalc (MedCalc Software) и GraphPad (GraphPad Software). Графики выживаемости

строились по методу Каплана – Мейера, динамики прогрессирования атеросклеротической бляшки – по методу ANOVA.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинико-демографическая характеристика больных, включенных в исследование, приведена ниже.

Показатель	Кол-во больных (n=1035)
Возраст, лет	64,2±5,9 (46–82)
Мужской пол	726 (70,1%)
Безболевая ишемия миокарда	428 (41,3%)
Стенокардия напряжения, ФК	
1–2	589 (56,9%)
3–4	18 (1,7%)
Постинфарктный кардиосклероз	350 (33,8%)
Сахарный диабет	290 (28%)
Артериальная гипертензия	1035 (100%)
Хроническая обструктивная болезнь легких	36 (3,5%)
Хроническая почечная недостаточность	82 (7,9%)
Мультифокальный атеросклероз с поражением трех артериальных бассейнов	103 (9,95%)
Фракция выброса левого желудочка, %	57,4±8,2
Легочная гипертензия	32 (3,1%)
Постинфарктная аневризма левого желудочка	19 (1,8%)
Хроническая ишемия ГМ, степ.	
I	
II	170 (16,4%)
III	795 (76,8%)
	70 (6,8%)
Чрескожное коронарное вмешательство в анамнезе	234 (22,6%)
Коронарное шунтирование в анамнезе	192 (18,6%)
ОНМК (ТИА) в анамнезе	391 (37,8%)

Исследуемая выборка характеризовалась преобладанием пациентов мужского пола. Около половины больных страдали стенокардией напряжения 1–2 ФК, треть имела постинфарктный кардиосклероз и сахарный диабет, более трех четвертей – хроническую ишемию ГМ II степени. Среднее значение фракции выброса левого

желудочка находилось в нормальном диапазоне. Признаки мультифокального атеросклероза с поражением 3 артериальных бассейнов выявлены у 10% исследуемых. Около четверти больных перенесли чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) в прошлом, 18% – коронарное шунтирование (КШ). Более трети пациентов имели ОНМК (ТИА) в анамнезе.

По результатам мультиспиральной компьютерной томографии с ангиографией у трети больных верифицированы гемодинамически значимые стенозы ВСА с двух сторон, четверть пациентов имели нестабильную бляшку в ипсилатеральной ВСА, причем 81 (7,8%) – с контралатеральной стороны. Ангиографическая характеристика больных и варианты хирургического лечения приведены ниже.

Показатель	Кол-во больных (n=1035)
Симптомная бляшка	391 (37,8%)
Окклюзионно-стенотическое поражение ВСА с двух сторон	730 (70,5%)
Гемодинамически значимые стенозы ВСА с двух сторон	326 (31,5%)
Окклюзия ВСА с контралатеральной стороны	93 (9,0%)
Нестабильная бляшка ВСА: ипсилатеральной	223 (21,5%)
контралатеральной	81 (7,8%)
SYNTAX Score, балл	22,5±9,4
КЭЭ:	
с использованием заплаты из ксеноперикарда	758 (73,2%)
эверсионная	207 (20,0%)
с использованием временного шунта	70 (6,8%)
Гибридная реваскуляризация (ЧКВ+КЭЭ)	47 (4,5%)
Время пережатия ВСА, мин	27,25±7,4

Большинству пациентов (n=758; 73,2%) выполнена КЭЭ с использованием заплаты из ксеноперикарда («НеоКор»), 207 (20%) больных перенесли эверсионную КЭЭ; к 70 (6,8%) применен временный шунт. Гибридная реваскуляризация в объеме ЧКВ+КЭЭ проведена 28 (7,2%) больным, после чего назначена двойная дезагрегантная терапия. Среднее время пережатия ВСА составило 27,3±7,4 мин.

В госпитальном периоде наблюдения частота развития летального исхода равнялась 0,38% (4 случая), а комбинированная конечная точка, под которой

понималось совокупное количество таких сердечно-сосудистых осложнений, как смерть, ИМ и ОНМК (ТИА), зарегистрирована у 23 (2,22%) исследуемых. В одном случае причиной смерти стало развитие ИМ, в трех других – ОНМК геморрагического типа. Наиболее частым неблагоприятным исходом в послеоперационном периоде явилось кровотечение по шкале BARC не менее 3-й степени (n=31; 2,99%); в группе больных, подвергшихся гибридной реваскуляризации (ЧКВ+КЭЭ), это осложнение наблюдалось в 17 (1,6%) случаях. Девяти (0,86%) пациентам из этой группы проведена ревизия зоны хирургического вмешательства и удаление гематомы. У 15 (1,4%) больных отмечалось ОНМК (ТИА), у 9 (0,86%) – ИМ.

Во время выполнения КЭЭ при наличии «высокой» бифуркации либо пролонгированной бляшки ВСА существует риск повреждения черепно-мозговых нервов. Данное осложнение наблюдалось в госпитальном периоде у 30 (2,9%) больных в виде парезов половины гортани, невралгии лицевого нерва, синдрома Горнера (птоз, миоз, энофтальм), девиации языка. Данные об осложнениях в госпитальном периоде наблюдения приведены ниже.

Показатель	Кол-во больных (n=1035)
Смерть	4 (0,38%)
Инфаркт миокарда	9 (0,86%)
ОНМК (ТИА)	15 (1,44%)
Значимое кровотечение (BARC не менее 3-й степени)	31 (2,99%)
Острая гематома, связанная с КЭЭ, потребовавшая ревизии	9 (0,86%)
Поражение черепно-мозговых нервов	30 (2,89%)
Комбинированная конечная точка [смерть+(ОНМК (ТИА)+ИМ]	23 (2,22%)

Данные о неблагоприятных исходах в отдаленном периоде наблюдения приведены ниже.

Показатель	Кол-во больных (n=1035)
Смерть	24 (2,3%)
Инфаркт миокарда	45 (4,3%)

ОНМК (ТИА)	72 (6,9%)
Повторная незапланированная реваскуляризация ГМ	19 (1,85%)
Повторная незапланированная реваскуляризация миокарда	17 (1,64%)
Комбинированная конечная точка [смерть+ОНМК (ТИА)+ИМ]	93 (9,0%)

В отдаленном периоде наблюдения смертность не превысила 2,3% (рис. 2). Из неблагоприятных исходов чаще всего отмечали ОНМК (ТИА) (рис. 3), реже – ИМ (рис. 4).

Дважды в год всем больным проводили цветное дуплексное сканирование (ЦДС) сонных артерий, по результатам которого гемодинамически значимый рестеноз выявлен в 3,28% случаев. Средний период времени формирования рестеноза составил $14 \pm 3,1$ мес после хирургического вмешательства. В 3 случаях выполнена повторная КЭЭ, в 16 – стентирование ВСА (у 2 пациентов интраоперационно развилась ТИА). В отдаленном периоде в данной группе повторного рестеноза не наблюдалось. Выявлено, что статистически значимо чаще ($p=0,005$) рестеноз развивался у больных, перенесших классическую КЭЭ без моделирования заплат. Согласно данным ультразвукового исследования развитие рестеноза, как правило, не сопровождалось признаками кальциноза. Характеристика рестеноза (по данным ЦДС) и прогрессирование атеросклероза ВСА в отдаленном периоде наблюдения ($n=34$) приведены ниже.

Показатель	Кол-во больных или значение показателя
Стенка ВСА неравномерно утолщена	14 (41,2%)
Стенка утолщена до, см	$0,29 \pm 0,1$
АСБ:	
циркулярная	12 (35,3%)
гипоэхогенная	10 (29,4%)
Кальциноз	6 (17,6%)
Протяженность АСБ, мм	$14,4 \pm 2,6$
Диаметр остаточного просвета, см	$0,27 \pm 0,14$
V_{\max} в зоне стеноза, см/с	$173,9 \pm 102,7$
Средняя степень рестеноза, %	$63,8 \pm 23,6$

КЭЭ:		
классическая с моделированием заплаты		7 (20,6%)
классическая без моделирования заплаты		18 (53,0%)
эверсионная		9 (26,5%)
Средняя степень стеноза с контралатеральной стороны, %:		
исходная		35,7±12,1*
в отдаленном периоде наблюдения, %		49,4±15,2*

* p=0,0001 при сравнении двух значений.

В рамках динамического наблюдения проводили оценку прогрессирования атеросклероза во ВСА с контралатеральной стороны, исходно не достигающего гемодинамически значимого уровня. Отмечена статистически значимая динамика нарастания степени стеноза, средний уровень которого не требовал применения активной хирургической тактики (см. выше).

ОБСУЖДЕНИЕ

По действующим рекомендациям летальность при проведении КЭЭ не должна превышать 3%, а показатель «летальность+осложнения» – 6% [3, 4]. В исследовании авторов частота развития летального исхода в госпитальном периоде составила 0,38% (n=4), а частота комбинированного исхода (совокупное количество таких исходов, как смерть, ИМ и ОНМК (ТИА)) – 5,88% (n=23), что не превышает существующих нормативных показателей.

В раннем послеоперационном периоде в 1,44% случаев отмечалось развитие неврологических осложнений (ОНМК (ТИА)), а в 0,86% случаев – ИМ. По данным ряда рандомизированных исследований, частота развития ОНМК (ТИА) колеблется от 1,6 до 6,3%, а ИМ – от 1,2 до 3,5% [10, 11]. Таким образом, результаты хирургического лечения пациентов с гемодинамически значимым поражением ВСА в представленном исследовании продемонстрировали удовлетворительные значения частоты сердечно-сосудистых осложнений.

Выживаемость в отдаленном периоде наблюдения превысила 97%. Необходимо заметить, что после выписки из стационара на протяжении 12 мес не было зафиксировано ни одного случая смерти, что подтверждает значимость КЭЭ в профилактике летальных цереброваскулярных осложнений [1, 5, 8, 9, 12].

Прогрессирование атеросклероза в контралатеральной ВСА может оказать влияние на развитие ишемических сердечно-сосудистых осложнений в отдаленном периоде наблюдения. В рамках проведенного исследования отмечен резкий скачок частоты случаев ОНМК, возникший через 12 мес после реваскуляризации ГМ. В ряде случаев причиной последнего послужило прогрессирование атеросклероза [1, 3, 4, 7, 9]. Трети всех исследуемых была показана КЭЭ с контралатеральной стороны. Однако 30 (2,9%) из них не явились в установленные сроки госпитализации в силу субъективных причин, что повлекло за собой развитие ОНМК (ТИА). Из общего числа всех цереброваскулярных осложнений летальными оказались 11 (15,3%). Среди всех случаев ОНМК у половины больных (55,5%; n=40) ишемический инсульт возник на фоне окклюзии ВСА с контралатеральной стороны. В клинических исследованиях, в т.ч. рандомизированных, показано, что КЭЭ снижает абсолютный риск ишемического инсульта на 50% у пациентов с выраженным атеросклерозом БЦА. Однако в послеоперационном периоде возрастает вероятность развития ИМ [13].

В исследуемой выборке в отдаленном периоде наблюдения примерно у 4% больных (n=45) зафиксировано развитие ИМ, из них летальными оказались 13 (29%) случаев. Необходимо подчеркнуть, что более половины пациентов из общей выборки страдали стенокардией, а треть из них перенесла ИМ в анамнезе. Ввиду этого 41% больных проведена реваскуляризация миокарда в прошлом, а настоящая КЭЭ выполнялась вторым этапом в средний промежуток времени $5,8 \pm 3,3$ мес после КШ или ЧКВ. Известно, что время функционирования как шунтов, так и стентов лимитировано. Так, 27 (2,6%) больным с ИМ в отдаленном периоде после КЭЭ потребовалось незапланированное ЧКВ по поводу острого коронарного синдрома, для 17 (1,64%) из них данная реваскуляризация стала повторной: у 12 (70,6% от количества пациентов с данным осложнением) – в связи с тромбозом или рестенозом стента, у 5 (29,4% от количества больных с данным осложнением) – в связи с дисфункцией шунта. В отношении 28 (62,2%) больных с ИМ следующим этапом после КЭЭ было запланировано КШ или ЧКВ, однако острый коронарный синдром развился в период времени $27 \pm 8,9$ дня после реваскуляризации ГМ, в результате чего 10 (35,7% от количества пациентов с данным осложнением) выполнено экстренное незапланированное ЧКВ (рис. 3).

Установлено, что вероятность неблагоприятного исхода увеличивается при тяжелом коморбидном фоне и, как следствие, высоком хирургическом риске. Так, по данным ряда авторов, лишь в 14% случаев у больных с поражением сонных артерий не обнаруживают поражения коронарных артерий, в 40% случаев выявляют стеноз одной

венечной артерии, в 46% – двух и более [3, 4, 8–10]. Этот факт подтверждается и в авторском исследовании. Так, более 40% пациентов исследуемой выборки ранее перенесли КШ или ЧКВ, соответственно, настоящая реваскуляризация для данных больных стала вторым запланированным этапом.

В результате тщательного мониторинга в условиях амбулаторного сосудистого центра с частотой 2-3 раза в год и проведения лекций для больных по модификации образа жизни, организованных в НИИКПССЗ, удается достичь удовлетворительной приверженности к назначенной послеоперационной терапии, сохраняя число осложнений в отдаленном периоде на минимальном уровне [14–16]. Амбулаторная система, созданная в НИИКПССЗ, является частью «замкнутого цикла», где пациента наблюдает кардиолог, а не хирург, как принято. Эта мера делает более качественным контроль факторов риска, повышает приверженность к терапии и обеспечивает своевременное направление больных на хирургическую коррекцию при наличии соответствующих показаний [17, 18]. Информация о каждом пациенте поликлиники хранится в базе данных «Регистр рискометрии и профилактики болезней системы кровообращения». В течение года в регистр вносится информация о проводимых мероприятиях (количестве посещений, методах исследования, уровне артериального давления, показателях липидного обмена, глюкозы и пр.) [17, 18].

Следует подчеркнуть, что частота развития рестеноза по результатам ЦДС в отдаленном периоде наблюдения в настоящем исследовании согласуется с данными литературы [1, 3, 4, 6, 19]. Важной находкой проведенной работы стало выявление ассоциации между частотой рестеноза и техникой реконструкции ВСА. Так, техника операции «классическая эндартерэктомия с моделированием заплаты» являлась более благоприятной в отношении развития рестеноза, тогда как «классическая эндартерэктомия без моделирования заплаты» более чем в 2 раза чаще сопровождалась выраженной гиперплазией неоинтимы и рестенозом. Данная особенность требует детального изучения в рамках отдельных исследований. По результатам проведенного исследования, гемодинамически значимый рестеноз выявлен у 34 больных (в 10 случаях развилась ТИА, в 3 – ОНМК с минимальным неврологическим дефицитом). Повторная незапланированная реваскуляризация ГМ потребовалась 19 пациентам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в проведенном исследовании выявлены удовлетворительные отдаленные результаты хирургического лечения больных со значимым окклюзионно-стенотическим поражением БЦА, показаны частота и структура неблагоприятных

исходов в отдаленном периоде наблюдения. Причинами большинства сердечно-сосудистых осложнений стали неоптимальные временные рамки между реваскуляризацией ГМ и миокарда в различной последовательности. Полученные результаты должны служить основанием для продолжения исследования с детальной оценкой факторов, влияющих на развитие рестеноза после КЭЭ, включая технические аспекты операции и причины прогрессирования атеросклероза с определением приверженности больных к назначаемой терапии, достижение целевых показателей при модификации условий возникновения риска, изучение генетических особенностей.

Конфликт интересов отсутствует.

Работа выполнена при поддержке гранта (№ 12090ГУ/2017), предоставленного Фондом содействия инновациям, в рамках реализации проекта «УМНИК-2016» (Кемерово).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis: North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. N. Engl. J. Med. 1991; 325: 445–453.
2. European Carotid Surgery Trialists Collaborative Group. Lancet. 1991; 337: 1235–1243.
3. Рекомендации европейского общества кардиологов по диагностике и лечению заболеваний периферических артерий. 2011.
4. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий. 2013.
5. Mousa A., Broce M. Carotid Endarterectomy Before and After CREST. Journal of Endovascular Therapy. 2016; 23: 536–537.
6. Hopkins L.N. Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial: Credentialing of interventionalists and final results of lead – in phase. J.Stroke Cerebrovasc. Dis. 2010; 19: 153–162.
7. Алекян Б.Г., Бокерия Л.А. Непосредственные результаты каротидного стентирования и каротидной эндартерэктомии при изолированном поражении

- внутренней сонной артерии. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН «Сердечно-сосудистые заболевания». 2016; 3 (17): 74.
8. Тарасов Р.С., Иванов С.В., Казанцев А.Н. и др. Госпитальные результаты различных стратегий хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и внутренних сонных артерий. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016; 4 (5): 15–24.
 9. Meschia J.F. Time From Symptoms to Carotid Endarterectomy or Stenting and Perioperative Risk. *Stroke*. 2015; 46: 3540–3542.
 10. Авилова М.В., Космачева Е.Д. Непосредственные результаты хирургической коррекции стенозов внутренней сонной артерии у больных с мультифокальным атеросклерозом. Кубанский научный медицинский вестник. 2013; 5 (140): 16–21.
 11. Кучеренко С.С. Каротидная эндартерэктомия и каротидное стентирование: за и против. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2011; 3 (35): 220–225.
 12. Jalbert J.J., Gerhard-Herman M.D. Relationship Between Physician and Hospital Procedure Volume and Mortality After Carotid Artery Stenting Among Medicare Beneficiaries. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes*. 2015; 8: 81–89.
 13. Boulanger M., Camelière L. Periprocedural Myocardial Infarction After Carotid Endarterectomy and Stenting: Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2015; 46: 2843–2848.
 14. Кашталап В.В., Барбараш О.Л. Спорные вопросы ведения пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента st (обзор рекомендаций европейского кардиологического общества 2015 г.) Русский медицинский журнал. 2015; 26 (23): 1524–1527.
 15. Помешкина С.А., Боровик И.В., Завырылина И.Н. и др. Как влияет приверженность пациентов к рекомендованной терапии на прогноз послеоперационного периода после коронарного шунтирования. Кардиология. 2015; 5 (55): 48–53.
 16. Помешкина С.А., Боровик И.В., Крупянко Е.В. и др. Приверженность к немедикаментозной терапии больных ишемической болезнью сердца, подвергшихся коронарному шунтированию. Атеросклероз. 2013; 1 (9): 29–35.
 17. Строкольская И.Л., Макаров С.А., Мандзилевская С.В., Артамонова Г.В. Современные подходы к организации работы в поликлинике по профилактике болезней системы кровообращения. Сибирский медицинский журнал (г. Томск). 2013; 4 (28): 107–110.

18. Горбунова Е.В., Макаров С.А., Барбараш О.Л. Внедрение централизованного контроля МНО в Кузбассе. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2016; 2 (5): 105–110.
19. Marui A., Okabayashi H., Komiya T. Impact of occult renal impairment on early and late outcomes following coronary artery bypass grafting. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2013; 17 (4): 638–643.

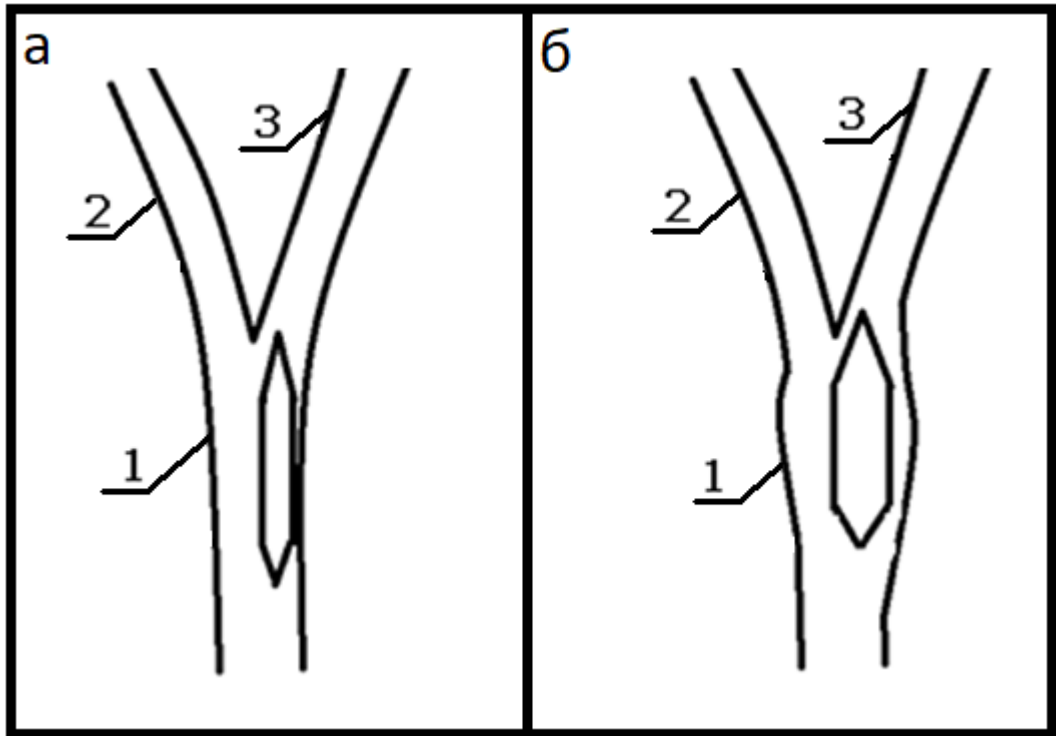


Рис. 1. Схема классической каротидной эндартерэктомии с применением заплаты: *а* – с моделированием заплаты; *б* – без моделирования заплаты; *1* – общая сонная артерия; *2* – наружная сонная артерия; *3* – внутренняя сонная артерия

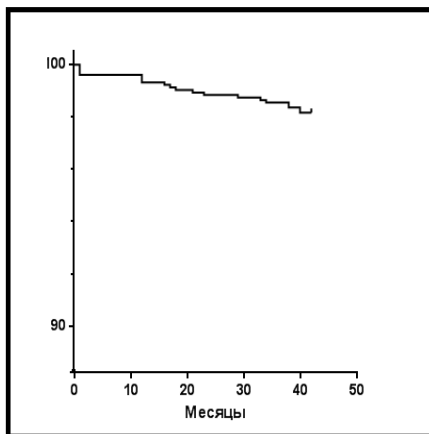


Рис. 2. Выживаемость в отдаленном периоде наблюдения, %

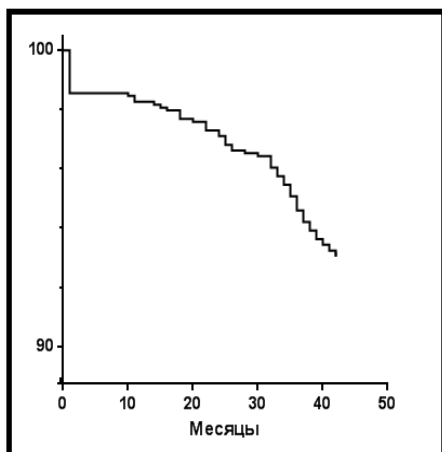


Рис. 3. Выживаемость, свободная от ОНМК (ТИА), %

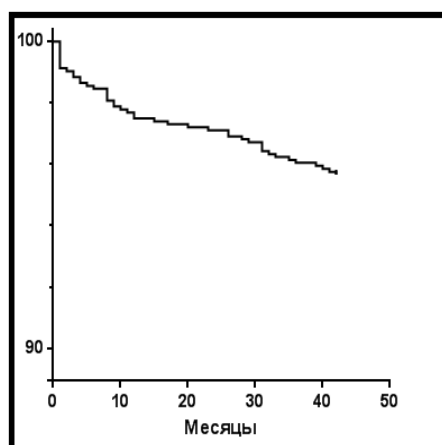


Рис. 4. Выживаемость, свободная от инфаркта миокарда, %